

⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3623534 A1

⑥ Int. Cl. 4:  
H 04 Q 3/48  
H 04 M 3/48

②① Aktenzeichen: P 36 23 534.2  
②② Anmeldetag: 12. 7. 86  
④③ Offenlegungstag: 28. 1. 88

Behördeneigentum

DE 3623534 A1

⑦① Anmelder:

Telenorma Telefonbau und Normalzeit GmbH, 6000  
Frankfurt, DE

⑦② Erfinder:

Schnabel, Harald, Dipl.-Ing., 6236 Eschborn, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥④ Verfahren zur Abwehr von Überlastungen der zentralen Steuerung einer Fernsprechvermittlungsanlage

Das Verfahren zur Abwehr von Überlastungen der zentralen Steuerung einer Fernsprechvermittlungsanlage, die neben einer zentralen Steuerung dezentrale Gruppensteuerwerke enthält, welche über einen Datenkanal mit der zentralen Steuerung zusammenarbeiten und periphere Anreize aufnehmen, sieht vor, daß den Gruppensteuerwerken besondere Überlastspeicher zugeordnet sind. Darin werden Meldungen gespeichert, die von der zentralen Steuerung über den Datenkanal im Falle von drohenden Überlastungen an die Gruppensteuerwerke gesendet werden. Beim Vorhandensein solcher Meldungen werden aufgrund äußerer Anreize an die zentrale Steuerung abzugebende Meldungen im Gruppensteuerwerk zurückgehalten. Während dieses Betriebsfalls werden besondere Steuerprozeduren für Teilnehmeranschlüsse ermöglicht, um wiederholte Belegungsversuche zu vermeiden und/oder den Teilnehmer zu benachrichtigen, daß eine Überlastsituation vorliegt. Nach dem Beenden der Überlastsituation werden die den Gruppensteuerwerken zugeordneten Überlastspeicher wieder gelöscht.

DE 3623534 A1

1. Verfahren zur Abwehr von Überlastungen der zentralen Steuerung einer Fernsprechvermittlungsanlage, die neben einer zentralen Steuerung dezentrale Gruppensteuerwerke enthält, welche über einen Datenkanal mit der zentralen Steuerung zusammenarbeiten und periphere Anreize aufnehmen, dadurch gekennzeichnet, daß den Gruppensteuerwerken (*GST* 1 bis *GST* *n*) besondere Überlastspeicher (*ÜSP*) zugeordnet sind, worin Meldungen gespeichert werden, die von der zentralen Steuerung (*ZST*) über den Datenkanal (*DK*) im Falle von drohenden Überlastungen an die Gruppensteuerwerke (*GST* 1 bis *GST* *n*) gesendet werden, daß beim Vorhandensein von Meldungen in dem einer Gruppensteuerung (*GST*) zugeordneten Überlastspeicher (*ÜSP*) aufgrund äußerer Anreize an die zentrale Steuerung (*ZST*) abzugebende Meldungen zurückgehalten werden, daß während dieses Betriebsfalles besondere Steuerprozeduren für Teilnehmeranschlüsse (*T* 1.1 bis *T* *n*) ermöglicht werden, um wiederholte Belegungsversuche zu vermeiden und/oder den Teilnehmer zu benachrichtigen, und daß die Überlastspeicher (*ÜSP*) gelöscht werden, wenn der Überlastfall nicht mehr besteht.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Vorhandensein von Meldungen im Überlastspeicher (*ÜSP*) von der Gruppensteuerung (*GST*) ein besonderer Hörton an die Teilnehmeranschlüsse (*T*) abgegeben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Vorhandensein von Meldungen im Überlastspeicher (*ÜSP*) Meldungen über solche Anschlußleitungen ausgesendet werden, an die ein Endgerät mit Anzeigeeinrichtung angeschlossen ist, um den Überlastfall anzuzeigen.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an die zentrale Steuerung (*ZST*) abzugebende Meldungen im Überlastfall in besonderen Gruppenspeichern (*GSP* 1 bis *GSP* *n*) abgelegt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teilnehmeranschluß (*T*) einen Rückruf erhält, sobald die Überlastsituation nicht mehr besteht, wenn zuvor ein Sonderkennzeichen abgegeben wurde, welches im Gruppenspeicher (*GSP*) abgelegt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Sonderkennzeichen von einem Teilnehmerendgerät aus auch bei aufliegendem Handapparat abgegeben werden kann.
7. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Löschen eines Überlastspeichers (*ÜSP*) die in den Gruppenspeicher (*GSP*) noch enthaltenen Anforderungen mit höherer Priorität von der Gruppensteuerung (*GST*) bearbeitet und an die zentrale Steuerung (*ZST*) abgegeben werden, als neu hinzukommende Anforderungen.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Löschen eines Überlastspeichers (*ÜSP*) neu eintreffende Anforderungen so lange in den Gruppenspeichern (*GSP*) zusätzlich aufgenommen werden, bis dieser erstmalig vollständig abgearbeitet ist.
9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß Meldungen für die Freischaltung belegter Einrichtungen bevorzugt behandelt werden gegenüber solchen, die dem Aufbau neuer Verbindungen dienen.

10. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungswünsche, d. h. Wahlinformationen ganz oder teilweise in den Gruppenspeichern (*GSP*) abgelegt werden, und daß nach dem Ende des Überlastfalles die betreffenden Verbindungen ganz oder teilweise aufgebaut werden.

11. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überlastspeicher (*ÜSP*) der verschiedenen Gruppen einzeln nacheinander gelöscht werden.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Abwehr von Überlastungen der zentralen Steuerung einer Fernsprechvermittlungsanlage.

Aus der Fachzeitschrift "Elektrisches Nachrichtenwesen", Band 55, Nr. 1, 1980, wo auf den Seiten 37 bis 45 eine "Dynamische Überlastabwehrstrategie für speicherprogrammierte Vermittlungssysteme" beschrieben wird, ist bekannt, auf welche Weise eine zentrale Steuerung eines Vermittlungssystems eine drohende Überlastung erkennen kann. Dabei wird laufend ein Wert *N* für die Anzahl akzeptierbarer Belegungsversuche innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes berechnet. In Abhängigkeit von diesem Wert *N* werden durch automatische Programmänderungen Belegungsannahmeintervalle festgelegt, und die Anzahl der akzeptierbaren Belegungsversuche wird begrenzt. Es wird also lediglich beschrieben, wie das Eintreten eines Überlastfalles erkannt wird, und wie eine zentrale Steuerung darauf reagieren kann.

Wenn der Überlastfall in einem Vermittlungssystem auftritt, wobei nicht alle Belegungsanreize verarbeitet werden, führt dies in einer Vermittlungsanlage dazu, daß durch unruhiges Teilnehmerverhalten noch mehr Belegungsversuche produziert werden, was zu einem längeren Andauern oder zu einem sofortigen Wiedereinsetzen der Überlastsituation nach vorübergehender Entspannung führen kann.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren anzugeben, um die bei einer Überlastung der zentralen Steuerung zusätzlich von den Anschlußorganen einer Vermittlungsanlage ausgehenden Belegungsanreize abzubauen, damit eine Überlastsituation der zentralen Steuerung nicht verschärft sondern möglichst schnell beendet werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe geschieht durch eine Merkmalskombination, wie sie im Patentanspruch 1 angegeben ist.

Damit wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß die Teilnehmer einer Fernsprechvermittlungsanlage auf eine Überlastsituation hingewiesen und damit veranlaßt werden, keine unnötigen Belegungsversuche zu unternehmen. Die in den Unteransprüchen angegebenen Weiterbildungen der Erfindung sehen u. a. vor, daß automatische Rückrufe erfolgen, und/oder daß gewünschte Verbindungen automatisch hergestellt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung ist ein Übersichtsschaltbild einer Vermittlungsanlage dargestellt, die aus mehreren Gruppenkoppelstufen *GK* 1 bis *GK* *n*, einem übergeordneten Koppelfeld *BK* sowie den zugehörigen Steuereinrichtungen

besteht. Die Gruppenkoppelstufen *GK*, woran Anschlußorgane *T1.1* bis *Tn.n* für Teilnehmer oder Externleitungen *EL* angeschlossen sind, besitzen eigene Gruppensteuer Einrichtungen *GST1* bis *GSTn*, die über einen Datenkanal *DK* mit einer zentralen Steuerung *ZST* zusammen arbeiten. Die zentrale Steuerung *ZST* koordiniert die Vermittlungsvorgänge und steuert außerdem die Durchschaltung der Verbindungswege im übergeordneten Koppelfeld *BK*.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind den Gruppensteuerwerken *GST1* bis *GSTn* besondere Überlastspeicher *ÜSP1* bis *ÜSPn* zugeordnet. Wenn die zentrale Steuerung *ZST* einen Überlastfall feststellt, werden über den Datenkanal *DK* besondere Meldungen abgegeben, die von den Gruppensteuerwerken *GST* empfangen und in dem jeweils zugeordneten Überlastspeicher *ÜSP* abgelegt werden. Dadurch wird die Funktionsweise der Gruppensteuerwerke *GST* so abgeändert, daß Meldungen, die aufgrund äußerer Anreize an die zentrale Steuerung *ZST* abzugeben wären, im Gruppensteuerwerk *GST* zurückgehalten werden. Bei der Ausgabe von Überlast-Meldungen durch die zentrale Steuerung *ZST* können auch Gruppensteuerwerke, z. B. *GST1*, gezielt adressiert werden, so daß die Funktionsänderungen im Überlastfall nur in bestimmten Gruppensteuerwerken wirksam werden. Von Gruppensteuerwerken, die einen Überlastfall registriert haben, können zusätzliche Funktionsänderungen bewirkt werden, um insbesondere bei Teilnehmeranschlüssen eine Information an die Peripherie zu geben, damit unnötige Belegungsversuche vermieden werden. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß abweichend vom üblichen Wählton ein besonderer Hör- oder Hinweiston eingespeist wird. Damit werden die Teilnehmer auf die besondere Situation hingewiesen, womit die Empfehlung verbunden ist, weitere kurzfristige Belegungsversuche zu unterlassen. Wenn die Vermittlungsanlage und die Teilnehmeranschlüsse einschließlich der Endgeräte so ausgestattet sind, daß digitale Information zum Zwecke einer Anzeige übertragen werden kann, so wird im Überlastfall eine entsprechende Anzeige eingeschaltet. An einer solchen Anzeige kann ein Teilnehmer erkennen, daß es zumindest vorübergehend zwecklos ist, den Versuch eines Verbindungsaufbaus zu unternehmen.

Wenn von der zentralen Steuerung *ZST* erkannt wird, daß ein Überlastungsfall nicht mehr vorliegt, so wird ein Löschbefehl auf dem Datenkanal *DK* ausgesendet, der von allen Gruppensteuerwerken *GST* empfangen wird. Daraufhin werden die jeweils zugehörigen Überlastspeicher *ÜSP* gelöscht, so daß die normale Funktionsweise der Gruppensteuerwerke *GST* wieder wirksam wird.

Den Gruppensteuerwerken *GST1* bis *GSTn* können außerdem Gruppenspeicher *GSP1* bis *GSPn* zugeordnet sein. In diese Gruppenspeicher *GSP* können während eines Überlastfalles an die zentrale Steuerung abzugebende Meldungen abgelegt werden, wobei sich das betreffende Gruppensteuerwerk *GST* sofort wieder freischaltet, wenn ein Anreiz von einem Anschluß kommt, für den bereits eine Meldung im Gruppenspeicher *GSP* vorliegt.

Wenn ein Teilnehmer durch eine Anzeige oder durch den besonderen Hörton von der Überlastsituation unterrichtet wurde, so besteht die Möglichkeit, daß ein besonderes Kennzeichen von dem betreffenden Endgerät aus abgegeben wird, welches dann ebenfalls im Gruppenspeicher *GSP* abgelegt wird. Dies hat zur Fol-

ge, daß bei Beendigung der Überlastsituation ein automatischer Rückruf zu dem betreffenden Endgerät eingeleitet wird, wobei der normale Wählton zu hören ist, wenn der Teilnehmer sich meldet. Damit wird der Teilnehmer automatisch an seinen Verbindungswunsch erinnert.

Es besteht außerdem die Möglichkeit, daß Verbindungswünsche, soweit sie von Wahlaufnahmeorganen, die dem Gruppensteuerwerk *GST* direkt zugänglich sind, aufgenommen werden konnten, im Gruppenspeicher *GSP* abgelegt werden. In einem solchen Fall wird bei Beendigung der Überlastsituation der betreffende Teilnehmeranschluß automatisch mit dem gewünschten Gesprächspartner verbunden, wobei nach beiden Seiten gerufen werden kann. Handelt es sich um eine Externverbindung, so wird der betreffende Teilnehmeranschluß nach dem Beenden der Überlastsituation direkt mit einer Externleitung *EL* verbunden, wobei er von dort den Wählton (Amtswählton) erhält, so daß daraufhin die Verbindung vollständig ausgewählt werden kann. Falls zuvor die komplette Rufnummer bereits erfaßt worden ist, so kann ein automatisches Nachwählen erfolgen.

Es ist zweckmäßig, daß nach Ende einer Überlastsituation die in den Gruppenspeichern *GSP* noch enthaltenen Anforderungen mit höherer Priorität von der Gruppensteuerung *GST* bearbeitet werden und damit auch früher zur zentralen Steuerung *ZST* abgegeben werden als neu hinzukommende Anforderungen. Dies kann in einfacher Weise dadurch geschehen, daß die Gruppenspeicher *GSP* nach dem sogenannten FIFO-Prinzip ausgeführt sind, so daß zuerst eingegebene Meldungen auch zuerst ausgegeben werden. Neu hinzukommende Anforderungen werden dann so lange noch über den betreffenden Gruppenspeicher *GSP* geleitet, bis dieser erstmalig vollständig abgearbeitet ist.

Um zu vermeiden, daß nach dem Ende einer Überlastsituation sofort wieder eine größere Menge von Anforderungen auf die zentrale Steuerung *ZST* zukommt, so daß eine neue Überlastung eintreten könnte, besteht die Möglichkeit, daß die Überlastspeicher *ÜSP* nicht alle gleichzeitig, sondern zyklisch nacheinander gelöscht werden. Es erfolgt dadurch eine Lastverteilung, so daß die zentrale Steuerung *ZST* nicht schlagartig das gesamte Angebot von Anreizen aufnehmen muß.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß durch die Benachrichtigung der Teilnehmer diese veranlaßt werden, den Handapparat wieder aufzulegen, womit eine Reduzierung des Stromverbrauchs verbunden ist. Die Teilnehmer werden, wie zuvor beschrieben worden ist, durch das Verschwinden der Anzeige bzw. durch den normalen Wählton davon unterrichtet, daß die Überlastsituation beendet ist. Somit ergibt sich ein erzieherischer Effekt dergestalt, daß dem Teilnehmer bewußt wird, wann es sinnlos ist, auf die Möglichkeit zur Herstellung einer Verbindung zu warten.

3623534

Nummer:

Int. Cl. 4:

Anmeldetag:

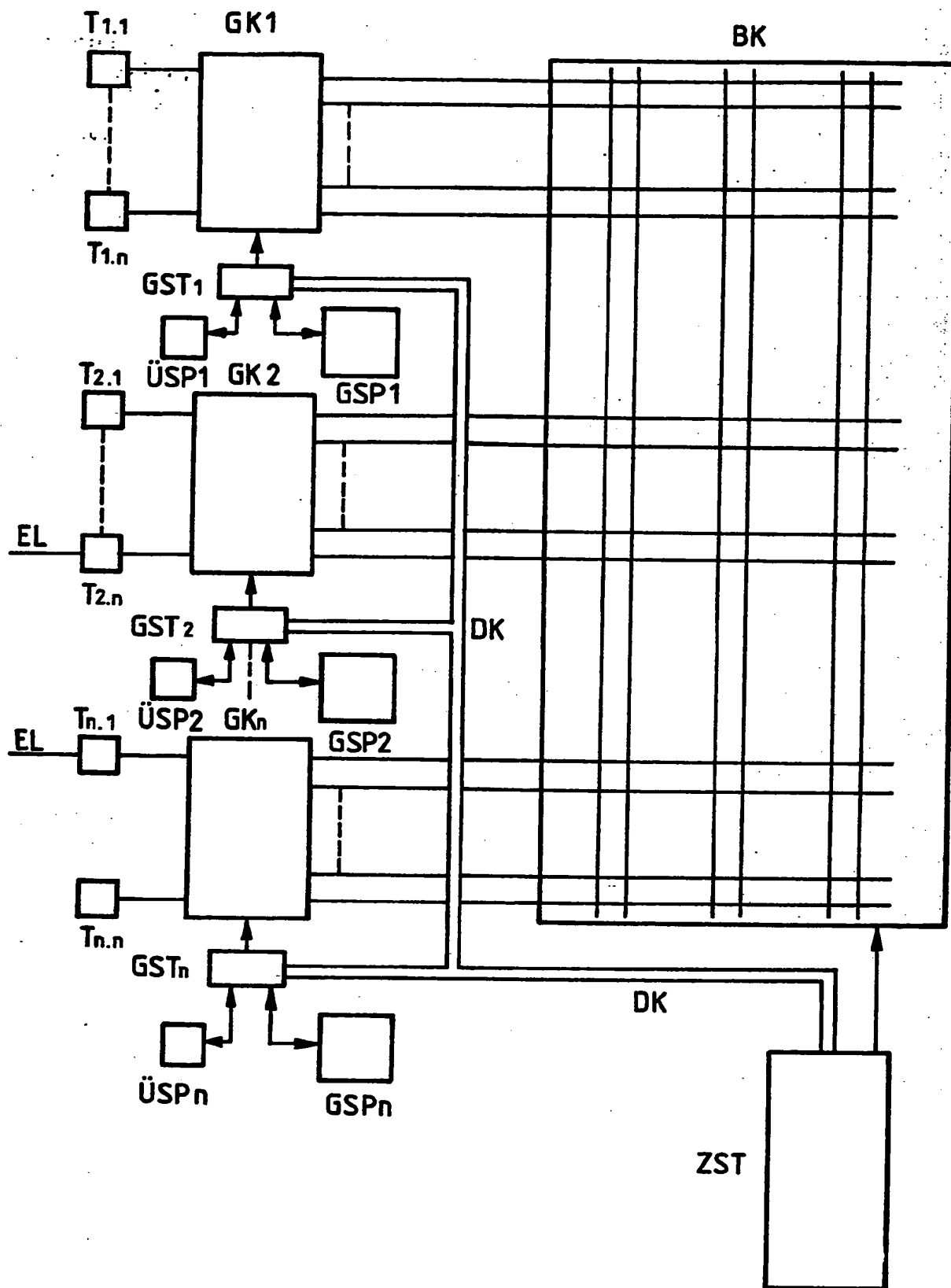
Offenlegungstag:

36 23 534

H 04 Q 3/43

12. Juli 1986

28. Januar 1998



ORIGINAL INSPECTED

708 884/97